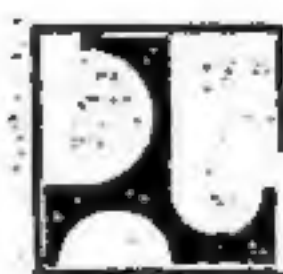


## Metode pengujian kadar kobal dalam air dengan alat spektrofotometer serapan atom tungku karbon

**STANDAR**  
**15**

SK SNI M-41-1990-03

**METODE PENGUJIAN KADAR KOBAL  
DALAM AIR DENGAN ALAT  
SPEKTROFOTOMETER SERAPAN ATOM  
TUNGKU KARBON**



**DEPARTEMEN PEKERJAAN UMUM**

## DAFTAR RUJUKAN

1. American Public Health Association, American Water Works Association, Water Pollution Control Federation, 1985 Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 16<sup>th</sup> Edition, APHA, Washington D.C.
2. Departemen Pekerjaan Umum, 1989 Metode Pengambilan Contoh Uji Kualitas Air Nomor SK SNI M-02-1989-E, Yayasan LPMB, Bandung.

" Hak Cipta dilindungi Undang-Undang "



## DAFTAR ISI

	halaman
I    DESKRIPSI .....	1
1.1    Maksud dan Tujuan .....	1
1.1.1    Maksud .....	1
1.1.2    Tujuan .....	1
1.2    Ruang Lingkup .....	1
1.3    Pengertian .....	1
II   CARA PELAKSANAAN .....	2
2.1    Peralatan Dan Bahan Penunjang Uji .....	2
2.1.1    Peralatan .....	2
2.1.2    Bahan Penunjang Uji .....	2
2.2    Persiapan Benda Uji .....	2
2.2.1    Pengujian Kobal Terlarut .....	2
2.2.2    Pengujian Kobal Total .....	3
2.3    Persiapan Pengujian .....	3
2.3.1    Pembuatan Larutan Induk Kobal .....	3
2.3.2    Pembuatan Larutan Baku Kobal .....	3
2.3.3    Pembuatan Kurva Kalibrasi .....	4
2.4    Cara Uji .....	4
2.5    Perhitungan .....	4
2.6    Laporan .....	4

## I. DESKRIPSI

### 1.1 Maksud dan Tujuan

#### 1.1.1 Maksud

Metode pengujian ini dimaksudkan sebagai pegangan dalam pelaksanaan pengujian kobal, Co dalam air.

#### 1.1.2 Tujuan

Tujuan metode pengujian ini untuk memperoleh kadar kobal dalam air.

### 1.2 Ruang Lingkup

Lingkup pengujian ini meliputi:

- 1) cara pengujian kadar kobal terlarut dan kobal total yang terdapat dalam air antara 5-100  $\mu\text{g/L}$ .
- 2) penggunaan metode atomisasi dengan tungku karbon alat spektrofotometer serapan atom (SSA) pada panjang gelombang 240,7 nm.

### 1.3 Pengertian

Beberapa pengertian yang berkaitan dengan metode pengujian ini:

- 1) kobal terlarut adalah unsur kobal dalam air yang dapat lolos melalui kertas saring berpori 0,45  $\mu\text{m}$ ;
- 2) kobal total adalah jumlah unsur kobal yang terlarut dan tersuspensi dalam air setelah dilakukan proses pemanasan dengan asam kuat;
- 3) kurva kalibrasi adalah grafik yang menyatakan hubungan kadar larutan baku dengan hasil pembacaan serapan-masuk yang biasanya merupakan garis lurus;
- 4) larutan induk adalah larutan baku kimia yang dibuat dengan kadar tinggi dan akan digunakan untuk membuat larutan baku dengan kadar yang lebih rendah;
- 5) larutan baku adalah larutan yang mengandung kadar yang sudah diketahui secara pasti dan langsung digunakan sebagai pembanding dalam pengujian;
- 6) tungku karbon adalah peralatan atomisasi pada alat spektrofotometer serapan atom yang menggunakan arus listrik sebagai sumber panasnya.



## II. CARA PELAKSANAAN

### 2.1 Peralatan dan Bahan Penunjang Uji

#### 2.1.1 Peralatan

Peralatan yang digunakan terdiri atas:

- 1) spektrofotometer serapan atom sinar tunggal atau sinar ganda yang dilengkapi dengan peralatan tungku karbon dan mempunyai kisaran panjang gelombang antara 190-870 nm dan lebar celah 0,2-2 nm serta telah dikalibrasi pada saat digunakan;
- 2) pemanas listrik yang dilengkapi dengan pengatur suhu;
- 3) pipet mikro 25, 50 dan 100  $\mu$ L;
- 4) pipet seukuran 5 dan 10 mL;
- 5) pipet ukur 5 dan 10 mL;
- 6) labu ukur 50, 100 dan 1000 mL;
- 7) gelas ukur 100 mL;
- 8) gelas piala 100 mL;
- 9) kaca arloji berdiameter 5 cm;
- 10) tabung reaksi 20 mL.

#### 2.1.2 Bahan Penunjang Uji

Bahan kimia yang berkualitas p.a. dan bahan lain yang digunakan dalam pengujian ini terdiri atas:

- 1) kemasan larutan logam kobal 1,0 g atau kemasan larutan induk kobal 1000 mg/L;
- 2) asam nitrat,  $\text{HNO}_3$ , pekat;
- 3) air suling atau air demineralisasi yang bebas logam;
- 4) saringan membran berpori 0,45  $\mu$ m.

### 2.2 Persiapan Benda Uji

#### 2.2.1 Pengujian Kobal Terlarut

Siapkan benda uji dengan tahapan sebagai berikut:

- 1) sediakan contoh uji yang telah diambil sesuai dengan Metode Pengambilan Contoh Uji Kualitas Air SK SNI M-02-1989-F;
- 2) saring 100 mL contoh uji secara duplo dengan saringan membran berpori 0,45  $\mu$ m, air saringan merupakan benda uji;



- 3) masukkan benda uji kedalam tabung reaksi;
- 4) benda uji siap diuji.

### 2.2.2 Pengujian Kobal Total

Siapkan benda uji dengan tahapan sebagai berikut:

- 1) sediakan contoh uji yang telah diambil sesuai dengan Metode Pengambilan Contoh Uji Kualitas Air SK SNI M-02-1989-F;
- 2) kocok contoh uji dan ukur 50 mL secara duplo, kemudian masukkan masing-masing ke dalam gelas piala 100 mL;
- 3) tambahkan 5 mL asam nitrat pekat dan panaskan perlahan-lahan sampai sisa volumenya 15-20 mL;
- 4) tambahkan lagi 5 mL asam nitrat pekat kemudian tutup gelas piala dengan kaca arloji dan panaskan lagi;
- 5) lanjutkan penambahan asam dan pemanasan sampai semua logam larut, yang terlihat dari warna endapan dalam contoh menjadi agak putih atau contohnya menjadi jernih;
- 6) tambahkan lagi 2 mL asam nitrat pekat dan panaskan kira-kira 10 menit;
- 7) bilas kaca arloji dan masukkan air bilasannya ke dalam gelas piala;
- 8) pindahkan benda uji masing-masing ke dalam labu ukur 50 mL dan tambahkan air suling sampai tepat pada tanda tera;
- 9) pindahkan benda uji ke dalam tabung reaksi;
- 10) benda uji siap diuji.

### 2.3 Persiapan Pengujian

#### 2.3.1 Pembuatan Larutan Induk Kobal, Co

Buat larutan induk kobal 1000 mg/L dengan cara sebagai berikut:

- 1) tuangkan larutan logam kobal 1,0 g dari kemasan ke dalam labu ukur 1000 mL;
- 2) tambahkan air suling sampai tepat pada tanda tera.

#### 2.3.2. Pembuatan Larutan Baku Kobal, Co

Buat larutan baku kobal dengan cara sebagai berikut:

- 1) pipet 0, 25, 50, 75 dan 100  $\mu$ L larutan induk kobal 1000 mg/L dan masukkan masing-masing ke dalam labu ukur 1000 mL;
- 2) tambahkan air suling sampai tepat pada tanda tera sehingga diperoleh



kadar kobal 0, 25, 50, 75 dan 100  $\mu\text{g/L}$ ;

- 3) masukkan larutan baku tersebut ke dalam tabung reaksi secara duplo masing-masing sebanyak 20 mL.

### 2.3.3 Pembuatan Kurva Kalibrasi

Buat kurva kalibrasi dengan urutan sebagai berikut:

- 1) atur alat SSA dan optimalkan untuk pengukuran kobal sesuai dengan petunjuk penggunaan alat;
- 2) suntikkan larutan baku kedalam tungku karbon dan nyalakan tungku karbonnya kemudian baca dan catat serapan-masuknya;
- 3) apabila perbedaan hasil pengukuran secara duplo lebih dari 2% periksa keadaan alat dan ulangi langkah 1) dan 2), apabila perbedaannya kurang atau sama dengan 2% rata-ratakan hasilnya;
- 4) buat kurva kalibrasi dari data 2) di atas atau tentukan persamaan garis lurusnya.

### 2.4 Cara Uji

Uji kadar kobal dengan tahapan sebagai berikut:

- 1) suntikkan benda uji ke dalam tungku karbon dan panaskan tungku karbonnya;
- 2) baca dan catat serapan-masuknya.

### 2.5 Perhitungan

Hitung kadar kobal dalam benda uji dengan menggunakan kurva kalibrasi atau persamaan garis lurus dan perhatikan hal-hal berikut:

- 1) selisih kadar maksimum yang diperbolehkan antara dua pengukuran duplo adalah 2%, rata-ratakan hasilnya;
- 2) apabila hasil perhitungan kadar kobal lebih besar dari 100  $\mu\text{g/L}$ , ulangi pengujian dengan mengencerkan benda uji atau menggunakan metode ekstraksi atau pengukuran secara langsung.

### 2.6 Laporan

Catat pada formulir kerja hal-hal sebagai berikut:

- 1) parameter yang diperiksa;
- 2) nama pemeriksa;
- 3) tanggal pemeriksaan;



- 4) nomor laboratorium;
- 5) data kurva kalibrasi;
- 6) nomor contoh uji;
- 7) lokasi pengambilan contoh uji;
- 8) waktu pengambilan contoh uji;
- 9) pembacaan serapan masuk pertama dan kedua;
- 10) kadar dalam benda uji.



**BADAN STANDARDISASI NASIONAL - BSN**  
Gedung Manggala Wanabakti Blok IV Lt. 3-4  
Jl. Jend. Gatot Subroto, Senayan Jakarta 10270  
Telp: 021- 574 7043; Faks: 021- 5747045; e-mail : [bsn@bsn.go.id](mailto:bsn@bsn.go.id)